

JP No. 2900034, 1999

(57) 【Claims】

【Claim 1】 A plug cap characterized in that:

- 5 a pressure sensor is built-in;
 a connector connected with a spark plug terminal provided with take-out terminal electrodes for taking out an output from said pressure sensor surrounding an exposed plug insulator at an end portion of a cap body;
- 10 a high voltage code connected with said connector;
 lead wires and connection electrodes of half-moon shaped springs are buried in a side portion of said cap body, where said lead wires are connected with said connection electrodes of half-moon-shaped springs which are fixed at a
15 tip portion of said cap body and are connected with said take-out terminal electrodes;
 a rubber layer covers an inner and outer circumferences of said tip portion of said cap body in close contact with said plug insulator; and
- 20 a part of said connection electrodes is exposed inward of said rubber layer and said cap body, whereby said connection electrodes contact said take-out terminal electrodes.

【Claim 2】 The plug cap according to claim 1, wherein
25 said take-out terminal electrodes and connection electrodes are constructed by upper portions for a polarity and lower portions for another polarity and said upper portions are equally distant from said lower portions.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

第2900034号

(45)発行日 平成11年(1999)6月2日

(24)登録日 平成11年(1999)3月19日

(51) Int.Cl.
H 01 T 13/04
13/40

識別記号

F I
H 01 T 13/04
13/40

(21)出願番号 特願昭63-262769
(22)出願日 昭和63年(1988)10月20日
(65)公開番号 特開平2-112187
(43)公開日 平成2年(1990)4月24日
審査請求日 平成7年(1995)7月3日

(73)特許権者 99999999
日本特殊陶業株式会社
愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号
(72)発明者 斎木 良明
愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号
日本特殊陶業株式会社内
(72)発明者 天野 孝三
愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号
日本特殊陶業株式会社内
(74)代理人 弁理士 藤木 三幸
審査官 山田 正文

請求項の数2(全4頁)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プラグキャップ

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】圧力センサーを内蔵し、キャップ本体の後端部に絶縁体の露出部に周設するセンサー出力取出し用端子電極を配設するスパークプラグ端子に接続されるコネクタ金具と、このコネクタ金具に接続される高圧コードを具え、かつ先端部に固定され前記端子電極と導通される半月形ばねの接続電極と該接続電極に接続されるリード線を上記キャップ本体の側部に埋設し、更に上記キャップ本体の先端部内外周を前記スパークプラグの前記絶縁体に密着するように被覆するゴム製の被覆層と上記キャップ本体より上記接続電極の一部が内方に露出して、上記出力取出し用端子電極と接触するようにしてなるプラグキャップ。

【請求項2】上記出力取出し用端子電極と上記半月形ばね接続電極は電極特性が自動的に定められる上下2段と

2

し、それぞれ電極間の間隔を等しくしてなる請求項
(1)記載のプラグキャップ。

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)

この発明は、内燃機関に使用されるスパークプラグ、特にセンサー等を内蔵するものに装着されるプラグキャップに関する。

(従来の技術)

従来、内燃機関に使用されるスパークプラグに装着されるプラグキャップは、高電圧を加えることから他の部位への絶縁を完全に行う必要があるため、絶縁性の高い樹脂等によりなるものが一般的であり、通常主体金具より上部のコルゲーション部に密着すると共に、上記コルゲーション部より突出するプラグ端子に把持体が嵌着することで、プラグコードが固定されるものである。

10

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記従来のものにおいて、内燃機関の高出力化に伴って点火系統に対して強化が図られることにより、より高電圧がかけられることとなり、フラッシュユニオーバー等が起こり易くなるものである。さない、内燃機関の高出力に伴う点火系統の強化に対しては、スパークプラグ内に圧力センサーを内蔵することによって、より精密な制御を行うことが提案されている。しかし、スパークプラグ内に内蔵されるセンサーからの出力に関して絶縁性が低いことから、正確な情報を得ることができず、点火状態を十分に制御することができない。その上、内燃機関より発生する振動によって引き起こされるセンサー側端子と演算処理をするコンピュータ(CPU)に接続するリード線側端子との接続が外れたり、耐水性及び気密性が熱等により劣化してしまう問題点があり、また、端子同士の極性を判断することが難しいことから、誤って接続するセンサー等を破損するおそれがある。

そこで、この発明は上記従来のものを持つ問題点を改善するものであり、簡単な構造により、内燃機関に使用されるスパークプラグ、特にセンサーを内蔵するものに装着される、絶縁性、耐水性及び気密性に優れるプラグキャップを提供しようとするものである。

(課題を解決するための手段)

そのために、圧力センサーを内蔵し、キャップ本体の後端部に絶縁体の露出部に周設するセンサー出力取出し用端子電極を配設するスパークプラグ端子に接続されるコネクタ金具と、このコネクタ金具に接続される高圧コードを具え、かつ先端部に固定され前記端子電極と導通される半月形ばねの接続電極と該接続電極に接続されるリード線を上記キャップ本体の側部に埋設し、更に上記キャップ本体の先端部内外周を前記スパークプラグの前記絶縁体に密着するように被覆するゴム製の被覆層と上記キャップ本体より上記接続電極の一部が内方に露出して、上記出力取出し用端子電極と接触するようにしてなるものである。更には、半月形ばねの接続電極の電極極性を上下2段とし、上記接続電極に当接するプラグ側の出力取出し用端子電極のそれぞれの間隔を等間隔に分割してなるものである。

(作用)

圧力センサーを内蔵し、絶縁体の露出部に周設するセンサー出力取り出し端子電極を配設するスパークプラグに、上記構成を具えるプラグキャップを装着することにより、上記センサーより信号を出力させるときには、上記プラグキャップ内側に配設される半月形ばねの接続電極が、絶縁体のコルゲーション部に周設される出力取出し用端子電極にキャップ本体と被覆層を通して露出して当接すると共に、弾性によって密着するものであり、外部からの水分等を防ぎつつ強固に接続を確保するし、もって導通をとることができる。更に上記キャップ本体の先

端部内外周をスパークプラグの前記絶縁体に密着するようゴム製の被覆層で被覆することから、スパークプラグ端子と上記端子電極との間のフラッシュオーバーを防止し絶縁を行うことができる。また、コルゲーション部に周設されるプラグ側のセンサー出力取出し用端子電極を極性によって分け、これら上記端子電極に対応するキャップ側の接続電極をも分割することによって、極性を誤ることなく正確に接続することができる。

(実施例)

この発明を図に示す実施例により更に説明する。

(1)は、この発明の実施例であるプラグキャップであり、このプラグキャップ(1)は、台成樹脂によってコード(6)とコネクタ金具(13)とが接続されて一体に成形され、このキャップ本体(2)の外周(7)から内周(8)にわたってシリコンゴム等からなる絶縁性材料の被覆層(3)を着装する。これと共に、キャップ本体(2)の後端外周の環状の凹部(2a)と被覆層(3)の端部内周に突設した凸部(3a)とを嵌合して固定する。プラグキャップ(1)の内側において、スパークプラグ(9)の絶縁体の露出部であるコルゲーション部(10)の周囲に複数、周設するセンサーより引出される出力取出し用端子電極(11)に当接するように、リード線(5)に接続される複数の半月形ばねよりなる接続電極(4)を配設し、その一部は上記被覆層(3)とキャップ本体(2)を貫通する窓(14)より内方に露出してなるものである。このため、プラグキャップ(1)をスパークプラグ(9)に装着するときには、プラグキャップ(1)をもってスパークプラグ(9)のコルゲーション部(10)にキャップ本体(2)の内周(8)に着装されているシリコンゴム等からなる被覆層(3)の弾性に抗して圧入することにより、スパークプラグ(9)の前記絶縁体のコルゲーション部(10)に密着すると共に、上記スパークプラグ(9)のコルゲーション部(10)の上部より突出するプラグ端子(12)が、コード(6)の端部に設けられるコネクタ金具(13)により把持、固定される。そして、プラグキャップ(1)の内周を被覆する被覆層(3)が弾性をもってスパークプラグ(9)のコルゲーション部(10)をも把持する一方、スパークプラグ(9)のコルゲーション部(10)の外周に周設される出力取出し用端子電極(11)に対して、プラグキャップ(1)の内周に配設される半月形ばねの接続電極(4)が窓(14)より内方に露出して当接する。これらにより上記接続電極(4)がスパークプラグ(9)の主体金具内に内蔵されるセンサーと導通し、プラグキャップ(1)は、スパークプラグ(9)のプラグ端子(12)がコード(6)の端部に設けられるコネクタ金具(13)により把持、固定されることと被覆層(3)のコルゲーション部(10)への密嵌により、内燃機関の振動等に対しても強固にスパークプラグ(9)に固定される。その上、耐水性及び気密性をも向上させて、スパークプラグ

5

端子と上記端子電極との間のフラッシュオーバーを防止し絶縁を行うことができると共に、本体(2)と内方被覆層(3)を貫通する窓(14)より、弾性をもって接続電極(4)の一部を露出の上、出力取出し用端子電極(11)に接触するものであるから、その接続を完全にするものである。更にはスパークプラグ(9)のコルゲーション部(10)の外周に周設される出力取出し用端子電極(11)の電極極性を二つに分け、上記出力取出し用端子電極(11)に当接する接続電極(4)をも等間隔に分離、配置してプラグキャップ(1)のスパークプラグ(9)への装着時、センサー等から引出される出力取出し用端子電極(11)の極性を常に一致でき、装着時の極性を誤ることがない。

(発明の効果)

以上のとおり、プラグキャップをスパークプラグに装着することにより、出力取出し用端子電極に半月形ばねの接続電極が当接することで各部品精度を高度に調整することなく良好な接続が保持される。また、キャップ本体の外周及び内周をシリコンゴム等からなる複数層によ*

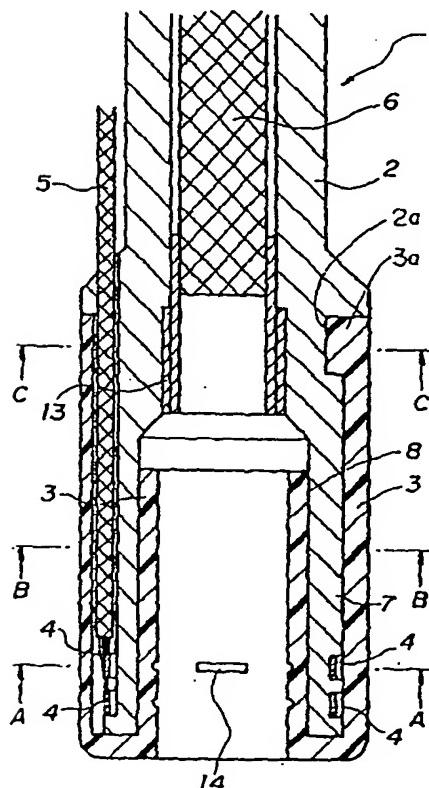
6

*って被覆することにより、スパークプラグとの気密性や耐水性を向上させ、更にはフラッシュオーバーの発生を防止することができ、もって絶縁性を高め、スパークプラグ内に内蔵させるセンサーの導通を確実なものとすることができる。さらに本発明のプラグキャップを用いれば、スパークプラグ自体に出力取出し用のリード線を設ける必要がないためスパークプラグの耐久性を向上させることのできる等の優れた効果を有するものである。

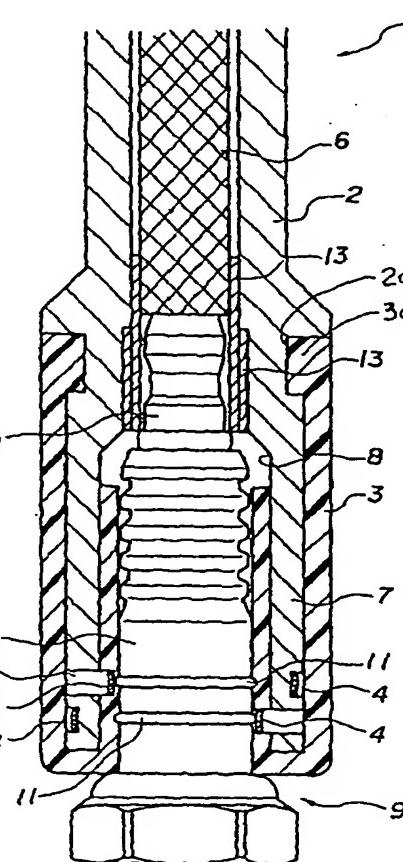
【図面の簡単な説明】

- 10 第1図は、この発明の実施例であるプラグキャップの拡大断面図、第2図は、使用状態における拡大断面図であり、第3図、第4図、第5図はそれぞれ第1図のA-A、B-B、C-C横断面図を示す。
 1…プラグキャップ、2…キャップ本体、3…被覆層、
 4…半月形ばねの接続電極、5…リード線、6…コード、7…外周、8…内周、9…スパークプラグ、10…コルゲーション部、11…出力取出し用端子電極、12…プラグ端子、13…コネクタ金具。

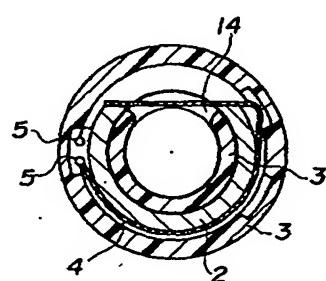
【第1図】



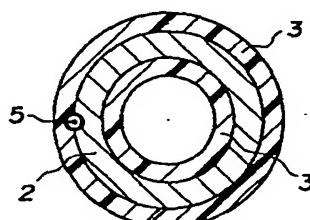
【第2図】



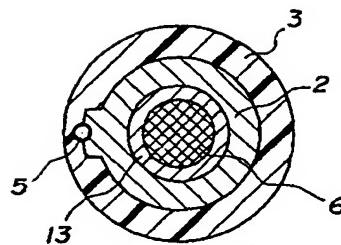
【第3図】



【第4図】



【第5図】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 昭55-108186 (J P, A)
 特開 平1-283786 (J P; A)
 実開 昭63-29876 (J P, U)
 実開 昭61-8993 (J P, U)
 実開 昭61-61777 (J P, U)

(58)調査した分野(Int.CI.®, DB名)
H01T 13/00 - 13/56
H01R 13/15
H01R 13/187
H01R 13/33